

## VIDEO DATA SYNTHESIZING DEVICE AND METHOD THEREFOR

**Publication number:** JP8265776

**Publication date:** 1996-10-11

**Inventor:** EBIHARA NORIO; ASAMIYA NOBORU; KODAMA YASUMASA

**Applicant:** SONY CORP

**Classification:**

- **international:** *H04N5/278; H04N7/32; H04N5/278; H04N7/32; (IPC1-7): H04N7/32; H04N5/278*

- **European:**

**Application number:** JP19950068338 19950327

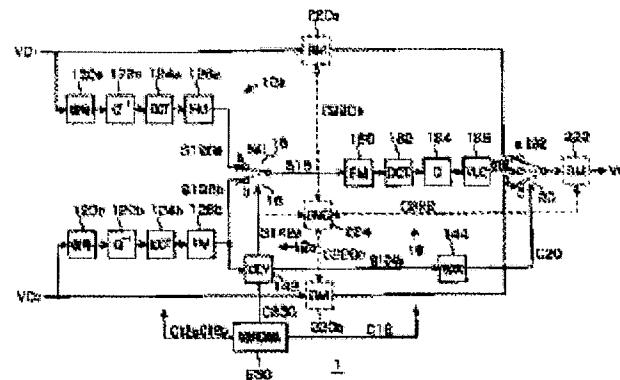
**Priority number(s):** JP19950068338 19950327

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8265776

**PURPOSE:** To provide a video data synthesizing device and the method in which the degradation of the quality of video images after superimposing compression video data each other is extremely lessened.

**CONSTITUTION:** When only once of the compression picture data VD1 and VD2 is provided in the macroblock of compression video output data VO obtained by superimposing the compression video data VD1 and VD2, a switching circuit 20 is controlled so as to respectively select contact points (a) and (c) and one of the compression video data VD1 and VD2 corresponding to the macroblock is outputted as the compression video output data VO. When both of the compression picture data VD1 and VD2 are provided, the switching circuit 20 is controlled so as to select the contact point (b) and the compression video data S186 for which the compression video data VD1 and VD2 are decoded once and superimposed for respective picture elements are outputted as the compression video output data VO.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-265776

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 N 7/32  
5/278

識別記号 庁内整理番号

F I

H 04 N 7/137  
5/278

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 O.L (全10頁)

(21) 出願番号 特願平7-68338

(22) 出願日 平成7年(1995)3月27日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 海老原 規郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 浅水屋 昇

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 児玉 安正

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

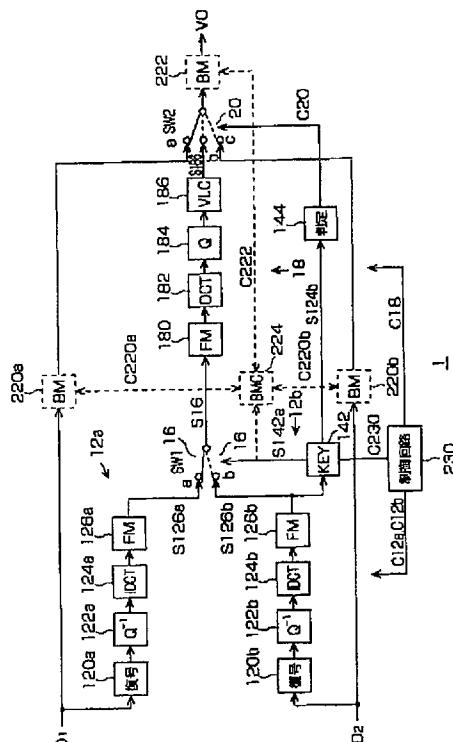
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

(54) 【発明の名称】 映像データ合成装置およびその方法

(57) 【要約】

【目的】 圧縮映像データ同士をスーパーインポーズした後の映像の品質の劣化が非常に少ない映像データ合成装置およびその方法を提供する。

【構成】 圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> を重ね合わせて得られる圧縮映像出力データ VO のマクロブロックに圧縮画像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> のいずれかのみが含まれる場合には、スイッチ回路 20 がそれぞれ接点 a, c を選択するように制御し、そのマクロブロックに対応する圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> のいずれかを圧縮映像出力データ VO として出力させる。圧縮画像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> の両方が含まれる場合には、スイッチ回路 20 が接点 b を選択するように制御し、圧縮画像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> を一度復号して画素ごとにスーパーインポーズした圧縮映像データ S186 を圧縮映像出力データ VO として出力させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】それぞれ複数の画素を含む所定のマクロブロックに分割され、予測符号化された第 1 の符号化映像データと第 2 の符号化映像データとをそれぞれ復号して第 1 の復号映像データと第 2 の復号映像データとを生成する復号手段と、

前記第 1 の復号映像データに対して前記第 2 の復号映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、前記第 1 の符号化映像データおよび前記第 2 の符号化映像データと同じ方法により予測符号化を行って再符号化映像データを生成する合成符号化手段と、

前記第 1 の符号化映像データに対して前記第 2 の符号化映像データを重ね合わせた前記マクロブロックの内、前記第 1 の符号化映像データと前記第 2 の符号化映像データとが含まれる前記マクロブロック、前記第 1 の符号化映像データのみが含まれる前記マクロブロック、および、前記第 2 の符号化映像データのみが含まれる前記マクロブロックそれぞれに対して、対応する前記再符号化映像データ、前記第 1 の符号化映像データまたは前記第 2 の符号化映像データを選択して出力し、前記合成映像データを生成する映像データ合成手段とを有する映像データ合成装置。

【請求項 2】前記第 1 の符号化映像データに対して前記第 2 の符号化映像データを重ね合わせる範囲を前記画素ごとに示すキー信号を生成するキー信号生成手段と、前記キー信号に基づいて、前記第 1 の符号化映像データに対して前記第 2 の符号化映像データが重ね合わされて得られる前記マクロブロックそれぞれに前記第 1 の符号化映像データおよび前記第 2 の符号化映像データ、またはこれらのいずれかのみが含まれるかを判定する判定手段とをさらに有し、

前記合成符号化手段は、前記キー信号生成手段が生成した前記キー信号に基づいて前記第 1 の復号映像データに対して前記第 2 の復号映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、

前記映像データ合成手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、前記再符号化映像データ、前記第 1 の符号化映像データまたは前記第 2 の符号化映像データを対応する前記合成映像データのマクロブロックの前記合成映像データとして選択する請求項 1 に記載の映像データ合成装置。

【請求項 3】それぞれ複数の画素を含む所定のマクロブロックに分割され、予測符号化された前記第 1 の符号化映像データと前記第 2 の符号化映像データとを復号し、復号した前記第 1 の符号化映像データに対して復号した前記第 2 の符号化映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、前記予測符号化を行って再符号化映像データを生成し、

映像データ合成後に、前記第 1 の符号化映像データと前記第 2 の符号化映像データとを重ね合わせて合成する映像データ合成装置。

マクロブロックのデータとして対応する前記再符号化映像データを出力し、

映像データ合成後に、前記第 1 の符号化映像データおよび前記第 2 の符号化映像データのいずれかのみが含まれることとなる前記マクロブロックのデータとして、それぞれ対応する前記前記第 1 の符号化映像データまたは前記第 2 の符号化映像データを出力して前記第 1 の符号化映像データに対して前記第 2 の符号化映像データを重ね合わせて合成する映像データ合成方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】本発明は、映画等の圧縮符号化された第 1 の映像データに対して、文字等の圧縮符号化された第 2 の映像データを重ね合わせて合成する映像データ合成装置およびその方法に関する。

### 【0 0 0 2】

【従来の技術】例えば、ケーブルテレビジョン（CATV）の放送局において、それぞれ光磁気ディスク等の記録媒体から再生した映画等の圧縮映像データに放送局のロゴマークあるいはテロップ文字等のテロップの圧縮映像データを重ね合わせて合成して（スーパーインポーズして）視聴者に配信したいという要請がある。圧縮されていない 2 つの非圧縮映像データをスーパーインポーズする場合には、重ね合わせる側の第 1 の非圧縮映像データを、重ね合わされる側の第 2 の非圧縮データと置換するタイミングを示すキー信号を生成し、このキー信号が示すタイミングで第 1 の非圧縮映像データを第 2 の非圧縮映像データで置換することにより容易にスーパーインポーズを行うことができる。

【0 0 0 3】しかしながら、motion JPEG 方式等のマクロブロック単位に動き補償を行って圧縮符号化した 2 つの圧縮映像データ同士をスーパーインポーズする場合には、非圧縮映像データ同士の場合と異なり単純にキー信号に基づいて置換するという方法を採ることはできない。つまり、2 つの圧縮映像データを伸長復号してからキー信号を用いて第 1 の圧縮映像データに対して第 2 の圧縮映像データを重ね合わせ、さらに必要に応じて再度、圧縮符号化を行うという処理を行う必要がある。

### 【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】しかし、圧縮映像データを伸長復号すると、伸長復号後の映像データの品質の劣化を避けることはできない。従って、圧縮映像データ同士のスーパーインポーズは非圧縮映像データ同士のスーパーインポーズと異なり、スーパーインポーズ後の映像の品質が低下する。さらに、スーパーインポーズ後に再度、圧縮符号化する場合には、圧縮符号化により、さらに映像の品質が低下することになる。

【0 0 0 5】一方、圧縮映像データ同士のスーパーインポーズ後、再度の圧縮映像データ同士のスーパーインポーズによる品質の低下を防ぐためには、映像データを複数回の圧縮符号化する必要がある。

像データとして記録しようとするとデータ量が膨大になり、ビデオテープ以外のランダムアクセス可能な記録媒体、例えば光磁気ディスクあるいはハードディスクへの映像データの記録は事実上できない。また、ベースバンドの映像データのまま放送局内を伝送しようとすると、ベースバンドの映像データの圧縮映像データに比べて高速なデータ速度に対応した高価な伝送設備が必要になる。

【0006】本発明は、上述した従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、圧縮映像データ同士をできるかぎり伸長復号せずにスーパーインポーズすることができる映像データ合成装置およびその方法を提供することを目的とする。また、本発明は、圧縮映像データ同士をスーパーインポーズしても、スーパーインポーズ後の映像の品質の劣化が非常に少ない映像データ合成装置およびその方法を提供することを目的とする。また、本発明は、圧縮映像データ同士をスーパーインポーズして記録あるいは伝送に適した高品位の圧縮映像データを生成することができ、放送局の伝送設備等のコストを下げることができる映像データ合成装置およびその方法を提供することを目的とする。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る映像データ合成装置は、それぞれ複数の画素を含む所定のマクロブロックに分割され、予測符号化された第1の符号化映像データと第2の符号化映像データとをそれぞれ復号して第1の復号映像データと第2の復号映像データとを生成する復号手段と、前記第1の復号映像データに対して前記第2の復号映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、前記第1の符号化映像データおよび前記第2の符号化映像データと同じ方法により予測符号化を行って再符号化映像データを生成する合成符号化手段と、前記第1の符号化映像データに対して前記第2の符号化映像データを重ね合わせた前記マクロブロックの内、前記第1の符号化映像データと前記第2の符号化映像データとが含まれる前記マクロブロック、前記第1の符号化映像データのみが含まれる前記マクロブロック、および、前記第2の符号化映像データのみが含まれる前記マクロブロックそれぞれに対して、対応する前記再符号化映像データ、前記第1の符号化映像データまたは前記第2の符号化映像データを選択して出し、前記合成映像データを生成する映像データ合成手段とを有する。

【0008】好適には、前記第1の符号化映像データに対して前記第2の符号化映像データを重ね合わせる範囲を前記画素ごとに示すキー信号を生成するキー信号生成手段と、前記キー信号に基づいて、前記第1の符号化映像データに対して前記第2の符号化映像データが重ね合わされて得られる前記マクロブロックそれぞれに前記第1のマクロブロックセクタセド前記第2のマクロブロックセ

タ、またはこれらのいずれかのみが含まれるかを判定する判定手段とをさらに有し、前記合成符号化手段は、前記キー信号生成手段が生成した前記キー信号に基づいて前記第1の復号映像データに対して前記第2の復号映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、前記映像データ合成手段は、前記判定手段の判定結果に基づいて、前記再符号化映像データ、前記第1の符号化映像データまたは前記第2の符号化映像データを対応する前記合成映像データのマクロブロックの前記合成映像データとして選択する。

【0009】また、本発明に係る映像データ合成方法は、元の第1の映像データと元の第2の映像データとが

それぞれ複数の画素を含む所定のマクロブロックに分割され、予測符号化された前記第1の符号化映像データと前記第2の符号化映像データとを復号し、復号した前記第1の符号化映像データに対して復号した前記第2の符号化映像データを前記画素ごとに重ね合わせ、前記予測符号化を行って再符号化映像データを生成し、映像データ合成後に、前記第1の符号化映像データと前記第2の符号化映像データとが含まれることとなる前記マクロブロックのデータとして対応する前記再符号化映像データを出力し、映像データ合成後に、前記第1の符号化映像データおよび前記第2の符号化映像データのいずれかのみが含まれることとなる前記マクロブロックのデータとして、それぞれ対応する前記前記第1の符号化映像データまたは前記第2の符号化映像データを出力して前記第1の符号化映像データに対して前記第2の符号化映像データを重ね合わせて合成する。

#### 【0010】

【作用】復号手段は、例えば映画等を内容とするベースバンドの第1の映像データ、および、例えばテロップ文字等を内容とするベースバンドの第2の映像データが、例えばmotion JPEG等の方式により、複数の画素から構成される所定のマクロブロックごとに動き補償され、圧縮符号化されて（予測符号化されて）生成された第1の符号化映像データと第2の符号化映像データとを復号して、ベースバンドの第1の復号映像データと第2の復号映像データとを生成する。合成符号化手段は、例えば第2の復号映像データを画素ごとに第1の復号映像データと置換するタイミングを定めるキー信号に基づいて、第2の復号映像データを画素ごとに第1の復号映像データと置換して重ね合わせ、スーパーインポーズを行う。さらに、合成符号化手段は、第1の映像データと第2の映像データとに対して同じ方法でスーパーインポーズ後の映像データを予測符号化し、再符号化映像データを生成する。

【0011】映像データ合成手段は、第1の符号化映像データに対して第2の符号化映像データを重ね合わせた場合に得られる映像データのマクロブロックの内、第1のマクロブロックセクタセド前記第2のマクロブロックセ

にあり、第1の符号化映像データと第2の符号化映像データとが含まれることになるマクロブロックに対して、対応する部分の再符号化映像データを当てはめる。また、映像データ合成手段は、第1の符号化映像データと第2の符号化映像データとの境界になく、第1の符号化映像データのみ、または、第2の符号化映像データのみが含まれるマクロブロックそれぞれに対して、対応する部分の第1の符号化映像データまたは第2の符号化映像データを当てはめて合成映像データを生成する。

#### 【0012】

【実施例1】以下、本発明の第1の実施例を説明する。図1は、第1の実施例における本発明に係る映像データ合成装置8の構成を示す図である。図1に示すように、映像データ合成装置8は、復号装置12a, 12b、キー信号生成回路140、スイッチ回路16および符号化回路18から構成されており、復号装置12a, 12bは、それぞれ復号回路120a, 120b、逆量子化回路(Q<sup>-1</sup>)122a, 122b、離散コサイン逆変換回路(IDCT回路)124a, 124bおよびフレームメモリ回路126a, 126bから構成され、符号化回路18はフレームメモリ回路180、離散コサイン変換回路(DCT回路)182、量子化回路184および可変長符号化回路(VLC回路)186から構成されており、例えばmotion JPEG方式のように所定のマクロブロック単位に動き補償を行い、圧縮符号化した2つの圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>をスーパーインポーズし、圧縮出力映像データVOとして出力する。

【0013】復号装置12a, 12bにそれぞれ入力された圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>は、復号回路120a, 120bによりそれぞれ復号され、逆量子化回路122a, 122bにより逆量子化され、IDCT回路124a, 124bにより離散コサイン逆変換されてフレームメモリ回路126a, 126bに記憶され、順次復号映像データS126a, S126bとして出力される。キー信号生成回路140は、復号映像データS126bに基づいて、復号映像データS126aが復号映像データbにより画素ごとに置換されるタイミングを示すキー信号S140を生成してスイッチ回路16に対して出力する。

【0014】スイッチ回路16は、キー信号S140が復号映像データS126aが復号映像データbにより画素ごとに置換されるタイミングで接点b側を選択して復号映像データS126bを、これ以外の場合には接点a側を選択して復号映像データS126aを符号化回路18のフレームメモリ回路180に対して出力データS16として出力する。このように、キー信号生成回路140とスイッチ回路16とが協働して復号映像データS126aに復号映像データS126bをスーパーインポーズする。

憶され、順次、DCT回路182に対して出力され、DCT回路182により離散コサイン変換され、量子化回路184により量子化され、VLC回路186により可変長符号化されて圧縮映像出力データVOとして出力される。このように、映像データ合成装置8は、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>を一度、伸長復号し、キー信号生成回路140が生成するキー信号に基づいて圧縮映像データVD<sub>1</sub>に対して圧縮映像データVD<sub>2</sub>をスーパーインポーズし、さらに、再度、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>に対してなされた圧縮符号化方式により圧縮符号化して圧縮映像出力データVOを生成して出力する。

#### 【0016】

【実施例2】第1の実施例に示した映像データ合成装置8は、復号装置12a, 12bにより圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>の全ての部分を伸長復号してからスイッチ回路16によりスーパーインポーズし、符号化回路18により再度、圧縮符号化を行うので、入力から出力までの間に映像データの全てが伸長復号により品位が劣化し、さらに圧縮符号化により品位が劣化することになる。しかしながら、圧縮映像データ同士のスーパーインポーズであっても、画素ごとの処理が必要になるのは、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>が重ね合わされた場合に、これらのデータが混在することになる圧縮映像データ同士の境界にあるマクロブロックにおいてのみである。

【0017】従って、キー信号に基づいて圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>のデータが混在するマクロブロックを検出し、これらのマクロブロックにおいてのみ圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>をそれぞれ伸長復号した映像データを用いてスーパーインポーズを行うことにより、伸長復号と圧縮符号化とがなされる映像データの量を最小限にすることができる。第2の実施例において説明する本発明に係る映像データ合成装置1は、かかる点に着目して考えだされたものである。

【0018】図2は、第2の実施例における本発明に係る映像データ合成装置1の構成を示す図である。図3は、図2に示した映像データ合成装置1によるスーパーインポーズ処理を説明する図であって、(A)は圧縮映像データVD<sub>1</sub>の内容を示す図であり、(B)は圧縮映像データVD<sub>2</sub>の内容を示し、(C)は圧縮映像データVD<sub>1</sub>に圧縮映像データVD<sub>2</sub>がスーパーインポーズして得られる映像をマクロブロックとともに示し、(D)は(C)に示した圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>の境界にあるマクロブロックcの内容を画素に区切って示す。図4は、図2に示した映像データ合成装置1に入力される圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>と、映像データ合成装置1から出力される圧縮映像出力データVOとの関係を示す図であって、(A)は圧縮映像データVD<sub>1</sub>を示し、(B)は圧縮映像出力データVOを示し、(C)は圧縮映像データVD<sub>2</sub>を示す。

【0019】図2に示すように、映像データ合成装置1は復号装置12a, 12b、第1のスイッチ回路16、キー信号生成回路142、判定回路144、符号化回路18、第2のスイッチ回路20および制御回路230から構成されており、復号装置12a, 12bは、それぞれ復号回路120a, 120b、逆量子化回路122a, 122b、IDCT回路124a, 124bおよびフレームメモリ回路126a, 126bから構成され、符号化回路18は、フレームメモリ回路180、DCT回路182、量子化回路184およびVLC回路186から構成されている。

【0020】映像データ合成装置1は、例えば、フレーム間およびマクロブロック間で相関関係がないJPG方式(motion JPEG)のように所定のマクロブロック(例えば8×8画素)単位に動き補償を行い、圧縮符号化した2つの圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>の内、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>を重ね合わせた場合に、これらのデータのいずれかのみが含まれることになるマクロブロックに対しては、それぞれに対応する圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>を伸長復号せずにそのまま当てはめ、これらのデータが混在することになるマクロブロックに対してのみ、これらのブロックに対応する圧縮映像データであって、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>をそれぞれ伸長復号して画素ごとにスーパーインポーズし、再度、圧縮符号化した圧縮映像データS186を当てはめてスーパーインポーズ処理を行う。

【0021】復号装置12a, 12bにおいて、復号回路120a, 120bは、それぞれ入力された圧縮映像データを復号し、逆量子化回路122a, 122bに対して出力する。逆量子化回路122a, 122bは、それぞれ復号された映像データを逆量子化してIDCT回路124a, 124bに対して出力する。IDCT回路124a, 124bは、それぞれ逆量子化された映像データを離散コサイン変換してフレームメモリ回路126a, 126bに対して出力する。フレームメモリ回路126a, 126bは、マクロブロックの構成(8×8画素)に対応する形式の記憶回路であって、離散コサイン変換された映像データを記憶し、順次、スイッチ回路16の接点a, bにそれぞれ復号映像データS126a, S126bとして出力する。以上に説明したように、復号装置12a, 12bは、それぞれ以上の構成部分により、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>を伸長復号してスイッチ回路16に対して出力する。

【0022】キー信号生成回路142は、復号映像データS126bに基づいて、復号映像データS126aを復号映像データS126bで置換するタイミングを画素ごとに示すキー信号S142a, S142bおよび制御信号C230を生成し、それぞれスイッチ回路16、判定回路144および制御信号C230に対して出力す

スイッチ回路20を切り替えるタイミングを示す制御信号C20を介してスイッチ回路20を制御する。制御回路230は、キー信号生成回路142から入力される制御信号C230および圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>のヘッダに含まれる情報(量子化テーブルおよび符号化テーブル)に基づいて、それぞれ制御信号C12a, C12b, C18を介して復号装置12a, 12bを入力された圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>に適合した伸長復号動作を行うように制御し、符号化回路18を圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>に対してなされたのと同じ圧縮符号化動作をするように制御する。

【0023】スイッチ回路16は、キー信号S142aが復号映像データS126aを復号映像データS126bで置換するタイミングを示す場合に接点bを選択して、復号装置12bからの復号映像データS126bを、これ以外の場合には接点aを選択して、復号装置12aからの復号映像データS126aを選択して復号映像データS126a, S126bをスーパーインポーズして出力データS16として符号化回路18に対して出力する。

【0024】符号化回路18において、フレームメモリ回路180は、フレームメモリ回路126a, 126bと同形式の記憶回路であって、スイッチ回路16から入力された出力データS16を記憶し、順次、DCT回路182に対して出力する。DCT回路182は、フレームメモリ回路180から入力された映像データを離散コサイン変換し、量子化回路184に対して出力する。量子化回路184は、DCT回路182から入力された映像データ(基底画像の係数)を人間の感覚特性に合わせて不要な情報をまるめて量子化してVLC回路186に対して出力する。

【0025】VLC回路186は、ランレンジス変換等により量子化回路184から入力された映像データを可変長符号化して圧縮映像データS186としてスイッチ回路20の接点bに対して出力する。以上の各構成部分により、符号化回路18は、出力データS16を、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>に対して行われたものと同じ方式、例えばmotion JPEG方式等により圧縮符号化して圧縮映像データS186としてスイッチ回路20に対して出力する。

【0026】スイッチ回路20の接点a, cには、それぞれ圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>が入力され、接点bには、上述のように圧縮映像データS186が入力される。スイッチ回路20は、判定回路144の制御信号S20を介した制御に従って、圧縮映像データVD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub>が重ね合わされた場合に、圧縮映像データVD<sub>1</sub>のみが含まれることになるマクロブロックのデータを出力する場合には接点aを選択し、圧縮映像データVD<sub>2</sub>のみが含まれることになるマクロブロックのデータを出力オペレーティング・システムに伝達する。圧縮映像データVD<sub>1</sub>

VD<sub>2</sub> の両方のデータが含まれることになるマクロブロックのデータを出力する場合には接点 b を選択し、マクロブロック単位のスーパーインポーズを行って圧縮映像出力データ VO として出力する。

【0027】以下、さらに図3および図4を参照して映像データ合成装置1の動作を説明する。上述のように、スイッチ回路16の接点 a, b それぞれには復号装置12a, 12b により伸長復号された復号映像データ S126a, S126b がそれぞれ入力され、スイッチ回路16はキー信号 S142a に基づいて、図3(D)に示すように復号映像データ S126a, S126b の全てのマクロブロックについて画素ごとにスーパーインポーズして出力データ S16 を生成し、符号化回路18に対して出力する。符号化回路18は、出力データ S16 を圧縮符号化してスイッチ回路20の接点 b に対して出力する。一方、スイッチ回路20の接点 a, c には圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> がそれぞれ入力されている。

【0028】以下、圧縮映像データ VD<sub>1</sub> の内容が、図3(A)に示すような背景映像であり、圧縮映像データ VD<sub>2</sub> の内容が図3(B)に示すような、圧縮映像データ VD<sub>1</sub> にはめ込まれる物体の映像である場合を例に説明を行う。圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> をスーパーインポーズしマクロブロックごとに区切ると、図3(C)に示すようになる。ここで、マクロブロックごとに含まれることになる映像データは、図3(C)に示すマクロブロック a 等においては圧縮映像データ VD<sub>1</sub> のみ、マクロブロック b 等においては圧縮映像データ VD<sub>2</sub> のみとなる。一方、図3(A), (B) に示した圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> 境界にあるマクロブロック c 等には、図3(D)に示すように圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> の両方の映像データが含まれることになる。

【0029】判定回路144は、キー信号 S142b に基づいて、圧縮映像出力データ VO の各マクロブロックが、図3(C)に示したマクロブロック a～c のいずれのタイプかを判定し、マクロブロック a のように圧縮画像データ VD<sub>1</sub> のみが含まれているマクロブロックである場合には、スイッチ回路20が接点 a を選択するように制御し、そのマクロブロックに対応する圧縮映像データ VD<sub>1</sub> を圧縮映像出力データ VO として出力させ、マクロブロック b のように圧縮画像データ VD<sub>2</sub> のみが含まれているマクロブロックである場合には、スイッチ回路20が接点 c を選択するように制御し、そのマクロブロックに対応する圧縮映像データ VD<sub>2</sub> を圧縮映像出力データ VO として出力させ、マクロブロック c のように圧縮画像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> の両方が含まれているマクロブロックである場合には、スイッチ回路20が接点 b を選択するように制御し、そのマクロブロックに対応する圧縮映像データ S186 を圧縮映像出力データ VO として出力させる。

【0030】圧縮映像データ VD<sub>1</sub> に含まれるマクロブロ

クのデータは、例えば図4(B)に示すようになる。圧縮映像データ VD<sub>1</sub> として図4(A)に示すマクロブロック Ma<sub>1</sub>, Ma<sub>2</sub>, … が入力され、圧縮映像データ VD<sub>2</sub> として図4(C)に示すマクロブロック Mb<sub>1</sub>, Mb<sub>2</sub>, … が入力されている場合に、図4(A)の期間 a の圧縮映像出力データ VO のマクロブロックが、図3(C)に示したマクロブロック a のタイプとなる場合には、圧縮映像出力データ VD<sub>1</sub> のマクロブロック Ma<sub>1</sub>～Ma<sub>3</sub> がそのまま出力される。図4(B)の期間 c の圧縮映像出力データ VO のマクロブロックが、図3(C)に示したマクロブロック c のタイプとなる場合には、圧縮映像出力データ S186 のマクロブロック Mc<sub>1</sub>～Mc<sub>3</sub> がそのまま出力される。図4(C)の期間 b の圧縮映像出力データ VO のマクロブロックが、図3(C)に示したマクロブロック b のタイプとなる場合には、圧縮映像出力データ VD<sub>2</sub> のマクロブロック Mb<sub>1</sub>～Mb<sub>3</sub> がそのまま出力される。

【0031】以上述べたように、本発明に係る映像データ合成装置1によれば、スーパーインポーズ処理に当たり、圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> が重ね合わされた場合に境界にあたるマクロブロック以外のマクロブロックの圧縮映像データは、伸長復号も、圧縮符号化もされないので、全く映像の品位が劣化しない。映像データ合成装置1によるスーパーインポーズ処理において、伸長復号および圧縮符号化の対象となるのは、図3(C)に示したマクロブロック c のタイプの必要最小限のものに限られる。従って、全体として殆ど映像の品位を落とさずにスーパーインポーズした圧縮映像データを得ることができる。

【0032】圧縮映像データはベースバンドの映像データに比べて非常にデータ量が少なく、しかも伝送の際のデータ速度が低くて済むので、ビデオテープの他、光磁気ディスク等のランダムアクセス可能な記録媒体への記録が容易である。また、映像データ合成装置1から得られた圧縮映像出力データ VO は、ベースバンドの映像データに比べて非常に低いデータ速度で伝送可能なので、映像データ合成装置1を放送局等に用いた場合でも、高価な高速伝送機器を用意しなくて済む。

【0033】なお、図2に点線で示したように、映像データ合成装置1にフレームメモリ回路126a, 126b 等と同形式 (8×8) のバッファメモリ (BM) 220a, 220b, 222 を、それぞれ圧縮映像データ VD<sub>1</sub>, VD<sub>2</sub> の入力端子とスイッチ回路20の接点 a, c の間、および、スイッチ回路20の出力端子と映像データ合成装置1の出力端子との間に設け、これらの入出力バッファメモリ制御回路 (BMC) 224 がキー信号 S142a 等に基づいて、制御信号 C220a, C220b, C222 を介して制御することにより、復号装置12a, 12b および符号化回路18等の処理時間によらず常にデータストリーミングを実現する。

きる。従って、連続的に圧縮映像データ  $VD_1$ ,  $VD_2$  を処理し、圧縮映像出力データ  $VO$  を出力することが可能になる。

【0034】また、映像データ合成装置1は、外部の映像処理機器からオフラインで動作する映像処理機器として構成しても、あるいは、外部の映像処理機器と同期して動作するオンラインの映像処理機器として構成してもよい。また、映像データ合成装置1を、圧縮映像データ  $VD_1$ ,  $VD_2$  をスーパーインポーズするのではなく、これらを加算、あるいは、所定の重み付けを行って加重平均を算出して重ね合わせるように構成してもよい。

【0035】また、制御回路230が、その時点で圧縮映像データ  $VO$  に含まれるマクロブロックが、図3 (C) に示したマクロブロック  $a$ ,  $b$  のタイプであることを判定するように構成し、これらのタイプのマクロブロックが入力されている間、復号装置12a, 12b および符号化回路18の動作を中断させ、圧縮映像データ  $VO$  に含まれるマクロブロックが、図3 (C) に示したマクロブロック  $c$  のタイプになる場合にのみこれらが動作して圧縮映像データ S186 を出力するように構成してもよい。マクロブロック  $c$  のタイプのマクロブロックの割合は非常に小さいと考えられるので、このように復号装置12a, 12b および符号化回路18を動作させる場合には、処理遅延を小さくすることができる。従って、復号装置12a, 12b および符号化回路18に比較的速度の遅いものを使用することができ、また、上述のバッファメモリ220a, 222b, 222を併用した場合であってもその容量を小さくすることができる。

本発明に係る映像データ合成装置およびその方法は、以上説明した実施例において映像データ合成装置1として示した他、例えば、ここに示した変形例のように種々の構成をとることができる。

#### 【0036】

【発明の効果】以上述べたように本発明に係る映像データ合成装置およびその方法によれば、圧縮映像データ同士のスーパーインポーズ処理の際の、圧縮映像データの伸長復号および再度の圧縮符号化を最小限にすることが

できる。また、本発明に係る映像データ合成装置およびその方法によれば、圧縮映像データ同士をスーパーインポーズしても、スーパーインポーズ後の映像の品質の劣化が非常に少ない。また、本発明に係る映像データ合成装置およびその方法によれば、圧縮映像データ同士をスーパーインポーズして記録あるいは伝送に適した高品位の圧縮映像データを生成することができ、また、放送局の伝送設備等のコストを下げることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例における本発明に係る映像データ合成装置の構成を示す図である。

【図2】第2の実施例における本発明に係る映像データ合成装置の構成を示す図である。

【図3】図2に示した映像データ合成装置によるスーパーインポーズ処理を説明する図であって、(A) は圧縮映像データ  $VD_1$  の内容を示し、(B) は圧縮映像データ  $VD_2$  の内容を示し、(C) は圧縮映像データ  $VD_1$  に圧縮映像データ  $VD_2$  がスーパーインポーズして得られる映像をマクロブロックとともに示し、(D) は

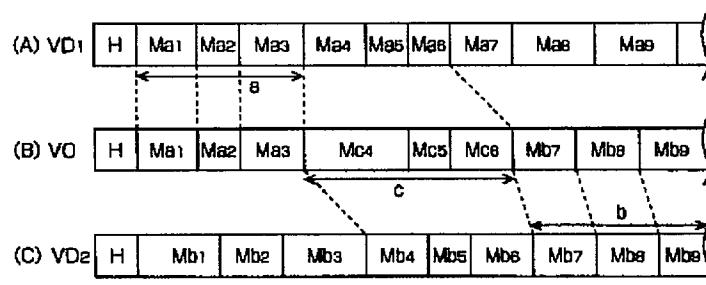
(C) に示した圧縮映像データ  $VD_1$ ,  $VD_2$  の境界にあるマクロブロック  $c$  の内容を画素に区切って示す。

【図4】図2に示した映像データ合成装置に入力される圧縮映像データ  $VD_1$ ,  $VD_2$  と、映像データ合成装置から出力される圧縮映像出力データ  $VO$  との関係を示す図であって、(A) は圧縮映像データ  $VD_1$  を示し、(B) は圧縮映像出力データ  $VO$  を示し、(C) は圧縮映像データ  $VD_2$  を示す。

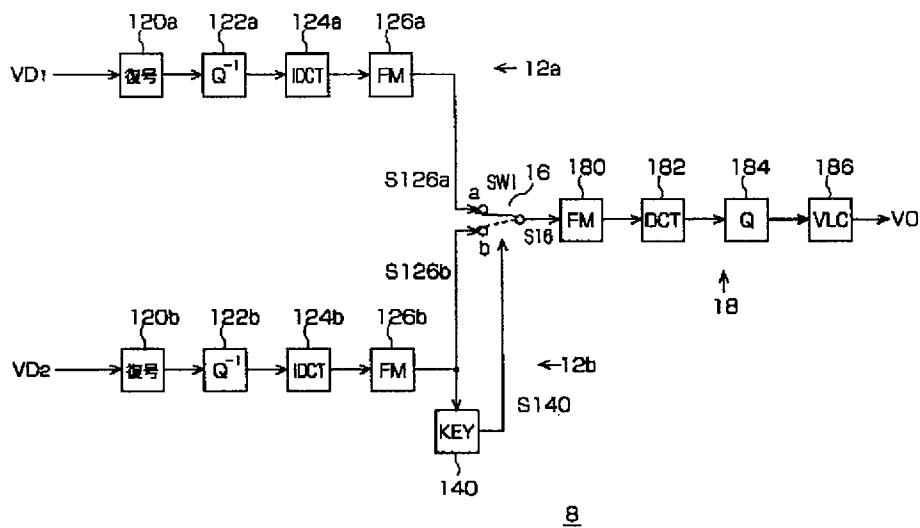
#### 【符号の説明】

1…映像データ合成装置、12a, 12b…復号装置、  
120a, 120b…復号回路、122a, 122b…逆量子化回路、124a, 124b…IDCT回路、126a, 126b, 180…フレームメモリ回路、16, 20…スイッチ回路、18…符号化回路、182…DCT回路、184…量子化回路、186…VLC回路、142…キー信号生成回路、144…判定回路、230…制御回路、バッファメモリ220a, 220b, 222, 224…バッファメモリ制御回路

【図4】

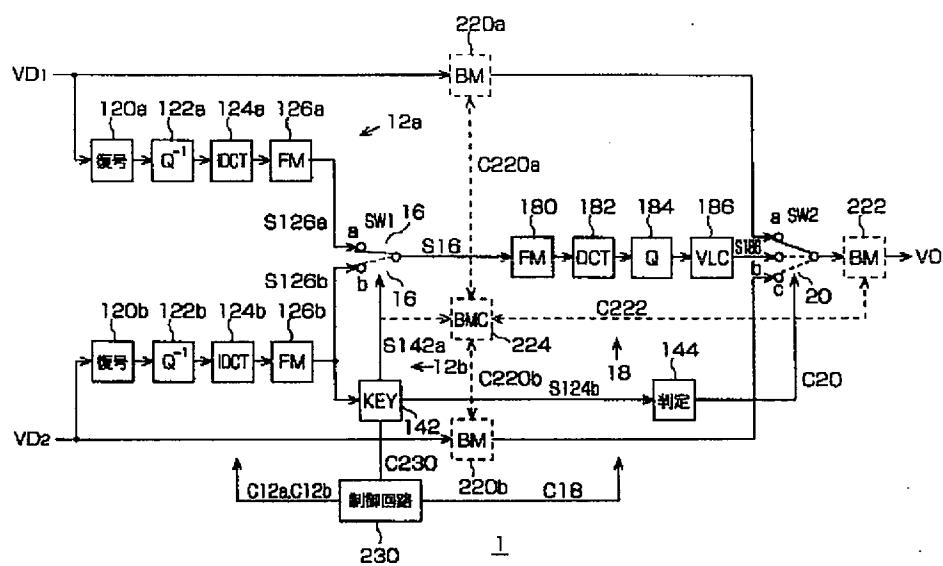


【図 1】



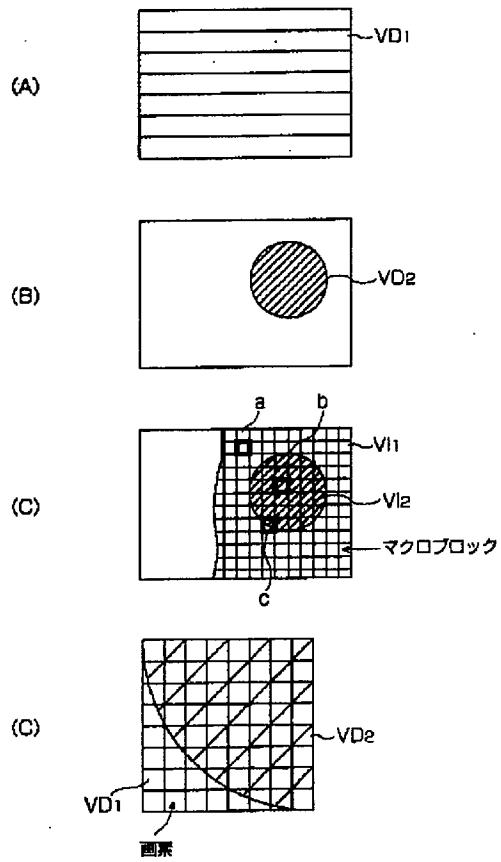
8

【図 2】



1

【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成7年7月14日

【手続補正1】

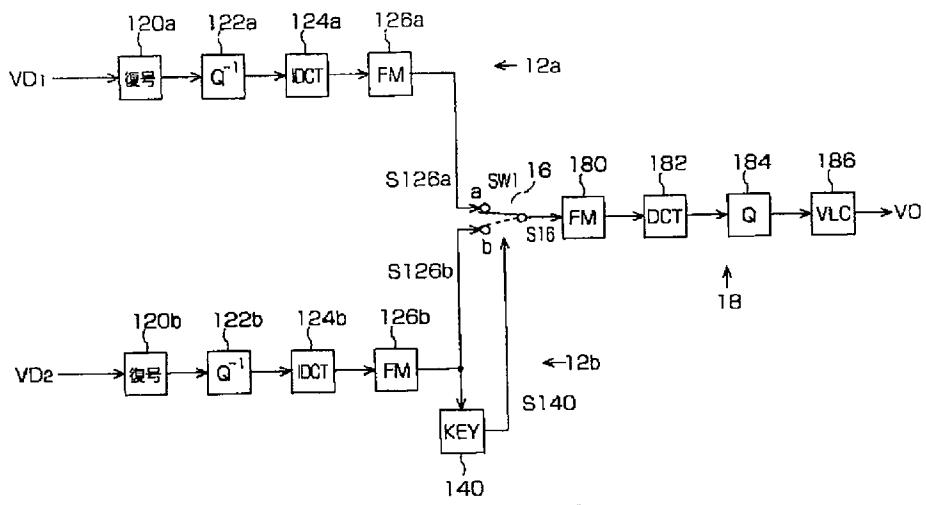
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】全図

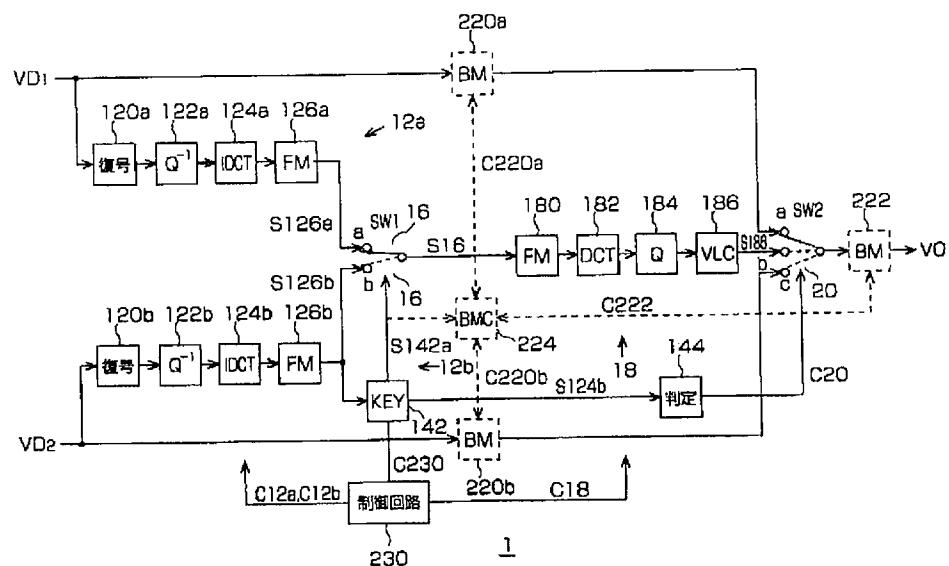
【補正方法】変更

【補正内容】

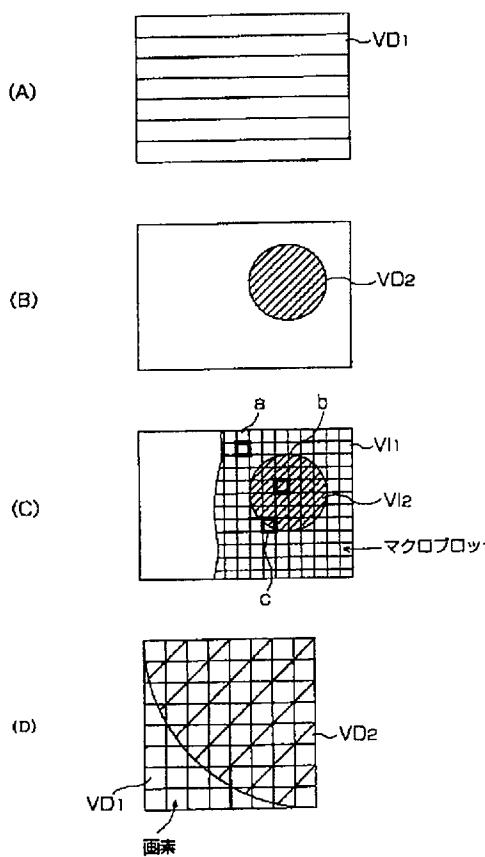
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

